

Novas Tecnologias e a Tributação – O Uso da Inteligência Artificial Explicável (*Explainable Artificial Intelligence* – XAI) como Ferramenta de Fiscalização da Renda Gerada pelo Estabelecimento Permanente na Economia Digital

Taxation of New Technologies – The Explainable Artificial Intelligence (XAI) Used as a Tool to Supervise the Income Generated by Permanent Establishment in the Digital Economy

Vanessa Bulara

Advogada licenciada em São Paulo. Mestre em direito tributário. Autora do livro *A tributação da renda corporativa na economia digital: o princípio de fonte como uma solução para a tributação internacional*. Atua como Conselheira titular do Carf (Ministério da Fazenda) e Conselheira suplente do Conselho Municipal de Tributos de São Paulo. *E-mail*: vanessabulara@gmail.com.

Recebido em: 9-5-2023 – Aprovado em: 22-12-2023
<https://doi.org/10.46801/2595-7155.12.7.2023.2368>

Resumo

Este artigo aborda o uso da Inteligência Artificial Explicável (XAI), como uma das novas tecnologias usadas pela fiscalização tributária, sob a perspectiva da delimitação e da fiscalização da renda gerada pelo estabelecimento permanente à luz da economia digital. O objetivo da pesquisa é demonstrar o uso da ferramenta como contribuição à melhoria da governança, da eficiência, da segurança jurídica e do *compliance* tributários, no contexto das premissas estabelecidas no Pilar 1, do projeto de combate à erosão da base tributária e transferência de lucros (BEPS), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Partindo da premissa de que a tributação da renda deve ser alocada na jurisdição de mercado a partir de um novo nexo de presença econômica significativa, este trabalho aborda o uso dessa inteligência artificial para a identificação dos requisitos quantitativos e qualitativos ali propostos, passando pelas possíveis implicações e limites aos princípios da legalidade e da privacidade do contribuinte¹.

¹ Este artigo é o resultado de pesquisa realizada pela autora junto ao Núcleo de Pesquisas do Mercado Profissional em Direito Tributário Internacional e Comparado – NUPEM, do Instituto

Palavras-chave: tributação internacional, economia digital, estabelecimento permanente, XAI, Inteligência Artificial Explicável.

Abstract

This article addresses the use of Explainable Artificial Intelligence (XAI), as one of the new technologies used by tax authorities, from the perspective of inspection and assessment of income generated by permanent establishment in the light of the digital economy. The purpose of this paper is demonstrate the use of the tool as a contribution to improving governance, efficiency, legal certainty and tax compliance, according to fundamentals established in Pillar 1, of the project to avoidance the base erosion and profit shifting (BEPS), from the Organization to Economic Cooperation and Development (OECD). Starting from the premise that the income taxation should be allocated in the market jurisdiction based on a new nexus of significant economic presence, this study addresses the use of this artificial intelligence to inspection the quantitative and qualitative amount proposed there, going through the possible consequences and limits for the principle of legality and taxpayer privacy.

Keywords: international taxation, digital economy, permanent establishment, XAI, Explainable Artificial Intelligence.

1. Introdução

A tributação da renda gerada pelos negócios altamente digitalizados em decorrência do avanço de novas tecnologias tem sido um tema bastante debatido globalmente. A dificuldade em se tributar a renda decorrente dos negócios digitais motivou a própria administração tributária de diversos países a aperfeiçoar o uso de novas tecnologias para garantir a soberania fiscal.

Há algumas décadas, vê-se que o cenário global tributário é de enfrentamento de perdas na arrecadação na medida em que muitas empresas transnacionais, sobretudo da área da tecnologia, têm erodido fortemente suas bases tributáveis, contribuindo para a transferência de seus lucros a jurisdições que não tributam a renda ou possuem ínfimas alíquotas.

Para evitar um prejuízo crescente e sem limites, em 2013 a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e os países do G20 elaboraram um projeto para a prevenção da erosão da base doméstica tributável e da transferência de lucros – *Base Erosion and Profit Shifting* (BEPS), subdividido em 15 planos de ação.

Brasileiro de Direito Tributário – IBDT. Apesar de a linha de pesquisa proposta abranger a tributação das novas tecnologias, da perspectiva do Direito Tributário Brasileiro e do Direito Tributário Internacional, para fins didáticos a temática foi subdividida em grupos, de modo que a autora se debruçou em pesquisar, exclusivamente, o tema sobre “novas tecnologias como instrumento da tributação e fiscalização” (Subgrupo 3 do Edital de pesquisa).

Um desses planos, que foi intitulado de Ação 1, veio justamente sugerir novos nexos e mecanismos de identificação da renda gerada na economia digital, conceito este que se relaciona amplamente com a temática do uso da inteligência artificial (IA). De forma bem sucinta, a Ação 1 visou inovar o modelo de tributação internacional da renda produzida pelas empresas multinacionais, redistribuindo-a “de certa forma”, mais democraticamente, sob a justificativa de que a atividade da empresa está presente não só nos limites físicos de sua estrutura, mas no local de geração de riqueza econômica.

O propósito deste trabalho é, justamente, refletir sobre o uso da IA explicável pela autoridade tributária como uma ferramenta de reconhecimento e captura dessa renda gerada no contexto da economia digital. E, para além disso, pretende também correlacionar tais instrumentos a partir dos novos nexos de tributação que foram apresentados pela OCDE, no Pilar 1.

Assim, por meio da consolidação dos resultados obtidos pela OCDE, intitulado de Pilar 1, apresentou-se uma solução que foi subdividida em duas partes: Valor A e Valor B.

O Valor A se baseia na instituição de uma Convenção Multilateral que estabeleça novas regras internacionais para a alocação de parte dos lucros das maiores empresas multinacionais globais para os países de mercado, garantindo a essas jurisdições a tributação sobre parte desses lucros, mais segurança tributária, eliminação da dupla tributação, efeito vinculante aos países signatários e proibição de implementação de medidas unilaterais para tributação de serviços digitais.

De outra parte, o denominado Valor B pretende introduzir novas regras de preço de transferência a todos os contribuintes, a partir da análise de atividades de marketing e de distribuição, objetivando simplificar as regras atuais para dar mais segurança tributária, redução de custos administrativos e de conformidade fiscal, além de mais suporte aos países que possuem baixa capacidade de comparáveis em seu mercado local.

Considerando que a IA na modalidade XAI já tem sido usada como ferramenta de trabalho pela administração fiscal de diversas jurisdições, o que se indaga é como esse processo pode garantir uma justa e adequada arrecadação aos países de mercado consumidor, além de poder tornar mais eficiente a política fiscal desse país e melhorar o bem-estar social, sem infringir os princípios da legalidade e da privacidade do contribuinte.

Sintetizando, este artigo fomenta ao leitor as seguintes reflexões: (i) se a XAI pode ser uma ferramenta usada pela administração tributária como delimitação e fiscalização da renda do estabelecimento permanente no contexto da economia digital, especificamente para fins do Valor A do Pilar 1; (ii) em sendo ferramenta, se serve de apoio ao reconhecimento do novo nexo de tributação pautado em presença econômica significativa; e, finalmente, (iii) ao usar a XAI, quais devem ser os limites respeitados pela autoridade tributária para garantir

um processo de fiscalização baseado nos princípios da legalidade e da privacidade do contribuinte.

A despeito do avanço tecnológico, o que se divulga publicamente é que muitos sistemas de inteligência artificial, a partir do uso de diversificados algoritmos, provocam a opacidade do sistema. Essa opacidade gera resultados não claros, incorretos, que levam ao desencontro de princípios legais e garantias fundamentais do contribuinte.

Para tratar deste tema, este artigo segue dividido em três capítulos, além de introdução e conclusão. Partindo do conceito de estabelecimento permanente (EP) no contexto da economia digital trazido pela OCDE, o capítulo 2 aborda o nexo de presença econômica significativa apresentado no Montante A do Pilar 1 do Projeto BEPS, a partir de uma presença corporativa não física em certo país de mercado com base em valores de receita bruta global e lucros globais, contrapondo-se à exigência anterior da presença física estabelecida nos atuais tratados modelo da OCDE e da Organização das Nações Unidas (ONU). De forma sucinta, o capítulo explica as noções gerais do Pilar 1 e seus desdobramentos em valores A e B, apenas para melhor compreensão do leitor, visto que o valor B não se trata do tema central deste artigo.

Dessa forma, partindo da afirmativa de que a IA é uma ferramenta de delimitação da riqueza obtida pela empresa no mercado de consumo, o capítulo 3 discorre sobre seu uso como instrumento de monitoramento dessas empresas. Nesse sentido, a XAI pode ser usada como identificadora da presença econômica corporativa em certa jurisdição, com a finalidade de reconhecer e alocar parte dos lucros gerados pelas empresas multinacionais (um lucro residual), nas jurisdições de mercado (o denominado valor A).

Já o capítulo 4 trata do uso da XAI pela autoridade fiscal sob o nivelamento dos Princípios da Legalidade e da Privacidade, abordando critérios objetivos que garantam que o contribuinte tenha o mínimo de seus direitos e garantias individuais protegidos.

Finalmente, a conclusão destaca os pontos favoráveis ao uso dessa nova tecnologia com a finalidade de garantir melhor governança, responsabilidade e eficiência fiscal por parte das fiscalizações. A garantia de um fluxo de processo mais transparente e seguro contribui para a melhoria no bem-estar social, a despeito de se reconhecer uma real dificuldade na transparência da interpretação de dados e da própria dificuldade em termos de exequibilidade e aderência às premissas do Valor A do Pilar 1, ainda muito iniciais. Entretanto, fica uma esperança no sentido de que seja uma solução plausível para garantir uma melhor redistribuição da renda e da tributação global.

2. Breves considerações sobre o estabelecimento permanente à luz do Pilar 1

Para uma compreensão do assunto, primeiramente é necessário destacar o conceito de estabelecimento permanente atualmente disposto nos tratados – mo-

delo da OCDE e da ONU. Essa redação vigente tem gerado bastante insegurança jurídica, por lhe faltar aderência aos atuais modelos de negócios, praticados no contexto da progressiva digitalização da economia².

Na redação dos dois tratados-modelo, o art. 5º da Convenção-Modelo (CM) da ONU e o art. 5º da CM da OCDE, excepcionando a regra geral da residência, determinam que o estabelecimento permanente e as suas subsidiárias são um dos únicos elementos de conexão para a delimitação da competência tributária em favor do país de fonte. Essa redação foi criada num momento em que o nexo para a tributação se pautava exclusivamente na presença física da empresa no local de negócios. Hoje, ao contrário, grande parte da receita e dos lucros dessas empresas é gerada nos países de consumo dos serviços, dos bens, da tecnologia etc., sobretudo pela forma remota como as atividades têm ocorrido, a exemplo das *BigTechs*.

Como anteriormente mencionado, desde 2015 a OCDE e o G-20 têm trabalhado na Ação 1 do Projeto BEPS, com intuito de criar uma sistemática legal multilateral entre os países que contemple uma nova repartição da renda tributável. A Ação 1 sofreu várias modificações desde a sua sugestão inicial. Recentemente, o Pilar 1 foi uma das soluções apresentada pela OCDE para esses desafios, contemplando duas regras de tributação internacional: o Valor A e o Valor B.

Em linhas gerais, o Valor A consiste na mudança da regra pautada exclusivamente no princípio de residência da empresa geradora da renda para que o tributo seja alocado, ainda que parcialmente, em favor da jurisdição em que haja presença econômica significativa do negócio. A nova regra passa a vigor por meio de uma Convenção Multilateral, para certas atividades e empresas multinacionais, a partir de limites de receita bruta global e de lucro global auferidos em certas jurisdições.

Apesar de bem delimitado, em 2019, o grupo de trabalho da OCDE noticiou a abertura de uma consulta pública, divulgando à sociedade civil, o denominado Pilar 1, para que a sociedade pudesse contribuir sobre as novas métricas de reconhecimento do estabelecimento permanente no país de fonte. A partir daí, o estabelecimento seria configurado por uma presença econômica significativa (i) advinda de uma renda residual de multinacionais, a que se chamou “Valor A”; e (ii) da presunção de um lucro mínimo de atividades de *marketing* e de distribuição, a que se chamou “Valor B”³.

² OECD. Addressing the tax challenges of the digital economy, Action 1 – 2015: final report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD, 2015. Disponível em: <http://www.oecd.org/tax/addressing-the-tax-challenges-of-the-digital-economy-action-1-2015-final-report-9789264241046-en.htm>. Acesso em: 17 jun. 2022.

³ OECD. OECD invites public input on the Secretariat Proposal for a “unified approach” under Pillar One. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/beps/oecd-invites-public-input-on-the-secretariat-proposal-for-a-unified-approach-under-pillar-one.htm>. Acesso em: 02 maio 2022.

Apesar da publicação do relatório da OCDE divulgando os estudos do Pilar 1, na ocasião, alguns estudiosos⁴ já tinham sugerido uma mudança na redação do art. 5º da CM-OCDE, visando introduzir a identificação de um EP a partir de um limite de receita gerada em certo país consumidor de bens ou serviços.

Inicialmente, a constatação da presença econômica significativa seria realizada por meio de um teste que aferisse a presença digital⁵ da empresa em determinada jurisdição. Este teste se pautaria em critérios objetivos⁶ quantitativos e qualitativos, referentes a: (i) um percentual da digitalização no fornecimento de serviços, comprovando sua desmaterialização; (ii) um limite mínimo de usuários; (iii) a realização de operações ocorridas num certo período temporal; e (iv) um valor mínimo de receita obtida com vendas locais.

Detectar a presença econômica é o ponto inicial para indicação de qual jurisdição terá o poder de tributar a renda aferida com a produção das atividades econômicas. Trata-se de um deslocamento da delimitação da competência tributária do país de residência, em que se tinha tão somente a estrutura física da empresa, para o país onde a riqueza realmente foi gerada, por meio de uma desmaterialização física do negócio empresarial.

Em que pese este artigo tratar dos debates no âmbito da OCDE/G-20 e, consequentemente, em grande parte países europeus, em 2018 houve um caso julgado pela Suprema Corte dos Estados Unidos da América, que merece destaque. Tratando de tributação sobre o consumo, a referida Corte decidiu, de forma inovadora, favoravelmente ao recolhimento da tributação para o estado americano de destino dos bens, local onde estava estabelecido seu consumidor, em detrimento do estado americano de localização física da empresa vendedora do produto. No caso em questão, foi adotada lógica jurídica semelhante ao que se debate no Pilar 1 da Ação 1 da OCDE, que é a pautada na tributação em favor da jurisdição de consumo responsável por gerar a riqueza corporativa⁷.

⁴ HONGLER, Peter; PISTONE, Pasquale. Blueprints for a New PE Nexus to tax business income in the era of the digital economy. *WU International Taxation Research Paper Series* n. 2015-15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2591829>. Acesso em: 3 jan. 2019. Tradução livre.

⁵ Critérios citados no relatório OECD. Tax challenges arising from digitalisation – interim report 2018: inclusive framework on BEPS, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264293083-en>. Acesso em: 17 jun. 2022, p. 135-139.

⁶ Os critérios não são taxativos, visto que Israel, por exemplo, por ocasião de sua Circular Administrativa n. 04/2016, não estabeleceu um limite mínimo de receita bruta auferida com vendas locais. Cf. ISRAEL. The Israeli tax authority published guidelines regarding taxation of foreign corporation activity in Israel via the internet. Disponível em: https://taxes.gov.il/English/About/SpokesmanAnnouncements/Pages/Ann_11042016.aspx. Acesso em: 17 jun. 2022.

⁷ Como restou comprovado de que a presença física passou a ser dispensável para que um negócio participe da vida econômica do país do mercado consumidor, os Estados Unidos da América (EUA), em inovadora decisão proferida pela Suprema Corte (junho de 2018), intitulada de *Caso Wayfair*, reformou o entendimento do Judiciário daquele país ao reconhecer a existência de um

A despeito de poucos avanços conclusivos entre 2015 e 2021, em 2022, a OCDE divulgou o Pilar 1 sugerindo um novo nexo de alocação de tributação em favor de certo país, justificado por duas proposições: (i) em favor do local em que haja uma renda residual das maiores empresas multinacionais que se denominou “Valor A”; e (ii) simplificação nas regras de preço de transferência para todos os contribuintes, com base em receitas de atividades de *marketing* e de distribuição que se denominou “Valor B”.

A regra do Valor A aplica-se apenas a empresas multinacionais com receitas globais superiores a 20 bilhões de euros e lucros totais superiores a 10% das suas receitas globais. O limite de receitas deve cair para 10 bilhões de euros, a depender do sucesso da implementação da regra, determinado por uma revisão de sete anos. A sistemática baseia-se em realocar 25% do lucro excedente da empresa multinacional (ou seja, apenas o lucro do grupo que seja superior a 10% das suas receitas brutas globais) para jurisdições em que as receitas da referida empresa sejam provenientes. Determinou-se ainda que há atividades que ficam de fora dessa regra como no caso de extração de recursos, serviços financeiros regulamentados, de defesa e de orientação nacional.

No caso de países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, defendia-se inicialmente uma realocação de 30% dos lucros excedentes para os países de mercado; para os demais países, como EUA e França, defendia-se o percentual de 20%. Atualmente, o acordo alcançado estabelece um percentual de 25% como citado acima, além de exigir como moeda de troca ao acordo, que os países signatários se comprometam a eliminar os impostos digitais que tenham instituído unilateralmente (*digital sales taxes*) e a não mais instituí-los.

Além disso, a Convenção Multilateral já deverá garantir os mecanismos de evitar a dupla tributação, devendo ajustar ou eliminar a tributação na jurisdição do mercado que já tributar o lucro excedente dessa empresa multinacionais, fora da Convenção Multilateral. Os tratados tributários bilaterais até então existentes entre as partes que venham assinar a Convenção Multilateral continuarão a ser aplicáveis, mas serão substituídos por ela em situações específicas de aplicação do Montante A. Vale ressaltar que os tratados com jurisdições que não sejam signatárias da Convenção Multilateral não serão afetados.

No escopo inicial do Pilar 1⁸, a nova métrica de reconhecimento de presença econômica da empresa no país de mercado é aplicável para todo o grupo empre-

EP por meio de uma presença virtual participante na vida econômica do local do consumo. Wayfair case. United States of America. Supreme Court of the United States n. 17-494. Case 585 U. S. 2018. Disponível em: https://www.supremecourt.gov/opinions/17pdf/17-494_j4el.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

⁸ OCDE. Public Consultation Document Pillar One – amount a: draft model rules for domestic legislation on scope. Pillar One – Amount A: Draft Model Rules For Domestic Legislation On

sarial, a partir de uma Entidade Controladora Final denominada de *Ultimate Parent Entity* – UPE, verificável a partir de relatório financeiro consolidado do grupo, de acordo com as normas contábeis internacionais⁹.

Por esta métrica, tem-se um teste quantitativo que deve guardar coerência e uniformização universal para garantir uma aplicabilidade justa e consistente, inclusive em termos de custos de *compliance*¹⁰.

Em termos qualitativos, o Valor A do Pilar 1 delimita as regras de fonte de receita de um mesmo grupo empresarial com base em critérios materiais, aplicando regras mais específicas para tipos de receitas categorizados (produto final vendido por um grupo, produto final vendido por um distribuidor interdependente, receita de componentes, receita de serviços, de transação a transação, propriedade intangível, propriedade imobiliária, receitas não derivadas de clientes).

3. XAI, a tributação da renda corporativa e a presença econômica significativa

A despeito de não ser o tema central do presente artigo, para melhor compreensão do que seria XAI, é necessário adentrar em alguns conceitos tecnológicos. A inteligência artificial (IA) é uma das formas de novas tecnologias que sofisticam cada vez mais os fluxos de negócios e processos. Combinando a ciência da computação a conjuntos de dados robustos para permitir a resolução de problemas, engloba também os campos secundários de *machine learning* e *deep learning*¹¹. Essas disciplinas, compostas por algoritmos de IA, buscam criar sistemas especializados e capazes de fazer previsões e classificações com base em dados de entrada¹².

Apesar do grande avanço da ciência nessa área, a complexidade do uso de algoritmos atrelado às rápidas mudanças tecnológicas tem produzido resultados que não permitem uma explicação coerente, razão pela qual alguns sistemas são denominados de “caixa-preta”¹³, caracterizados pela sua opacidade.

Scope © OECD 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-pillar-one-amount-a-scope.pdf>. Acesso em: 11 maio 2022.

⁹ Por este *draft*, o Pilar 1 não se aplicaria às atividades extrativistas e de serviços financeiros.

¹⁰ OCDE. Projeto de Combate à Erosão da Base Tributária e Transferência de Lucros da OCDE/G20. Declaração sobre uma solução de dois pilares para enfrentar os desafios fiscais decorrentes da digitalização da economia – 8 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/beps/declaracao-sobre-uma-solucao-de-dois-pilares-para-enfrentar-os-desafios-fiscais-decorrentes-da-digitalizacao-da-economia-8-outubro-2021.pdf>, p. 1. Acesso em: 26 ago. 2022.

¹¹ CORTIZ, Diogo. Inteligência artificial: conceitos fundamentais. In: VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Adriei. *Inteligência artificial: sociedade, economia e Estado*. São Paulo: Thomson Reuters, 2021, p. 45-60.

¹² IBM Cloud Education 3 de Junho de 2020. IBM Cloud Learn Hub. O que é Inteligência Artificial (IA)? IBM Brasil. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>. Acesso em: 18 jul. 2022.

¹³ In: “The AI black box problem”: in computing, a “black box” is a device, system or program that allows you to see the input and output, but gives no view of the processes and workings between.

A inteligência artificial não é uma tecnologia em si, mas sim uma área do conhecimento, formada por diferentes vertentes, incluindo técnicas supervisionadas, capazes de serem explicadas e outras não supervisionadas, não capazes de explicar como chegaram a tal conclusão.

E é justamente aqui que pode estar o grande diferencial dos sistemas já existentes na medida em que a XAI se utiliza de campos de *machine learning*, para entender, auditar e corrigir os sistemas, buscando-se permanentemente a sua conformidade ética e legal¹⁴.

Assim, um sistema inteligente classificado como XAI é aquele que possui interpretabilidade ou explicabilidade, esclarecendo suas previsões, por meio de estratégias textuais ou visuais que forneçam compreensão qualitativa sobre seu processo de predição. Nesse sentido, o sistema de IA explicável está habilitado a traduzir a sua operação, tornando seu comportamento mais inteligível para os humanos, estando apto a explicar a lógica interna utilizada: o que foi feito, o que está fazendo agora e o que acontecerá a seguir.

É aqui que se destaca a importância do assunto em relação a seu uso pelas autoridades fiscais, na medida em que, havendo mais transparência na interpretação dos resultados dos algoritmos, os métodos e processos podem garantir mais segurança jurídica, respeitadas certas disposições legais.

Ainda assim, embora a transparência seja relevante para a interpretação e a explicação das decisões automatizadas, há estudiosos defendendo justamente que, em razão dos complicados modelos de IA, ela não é requisito suficiente. Para além disso, a transparência pode ser indesejável na medida em que revela informações privadas dos contribuintes ou permite fraudadores fiscais burlarem o sistema, rastreando e conduzindo auditorias de forma duvidosa¹⁵. E, entendem que, ao contrário da dificuldade em se saber os fundamentos de uma decisão feita por humanos, é possível aprofundar o cérebro de um algoritmo para compreensão do resultado obtido. Com isso, parte-se de uma tecnologia criadora de oportunidades mais profundas e flexíveis atreladas a algoritmos tomadores de decisões, que podem melhor se adequar às políticas legais.

The AI black box, then, refers to the fact that with most AI-based tools, we don't know how they do what they do. Disponível em: <https://www.thinkautomation.com/bots-and-ai/the-ai-black-box-problem/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

¹⁴ ALVES, M. A. S.; ANDRADE, O. M. de. Da “caixa-preta” à “caixa de vidro”: o uso da Explainable Artificial Intelligence (XAI) para reduzir a opacidade e enfrentar o enviesamento em modelos algorítmicos. *Revista de Direito Público*, [S. l.], vol. 18, n. 100. Brasília, 2022, p. 363. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5973. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5973>. Acesso em: 18 jul. 2022.

¹⁵ KROLL, Joshua A; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. Accountable Algorithms. 165 *U. Pa. L. Rev.* 633 (2017). Disponível em: https://scholarship.law.upenn.edu/penn_law_review/vol165/iss3/3 Acesso em: 20 jul. 2022.

Trazendo o debate para a realidade tributária, o uso de XAI pela Administração permite que os contribuintes entendam, com mais transparência, a fundamentação das decisões tomadas pelas fiscalizações e que o fisco tenha acesso a um volume maior de informações, com mais refinamento. Com isso, a criação de perfis específicos que torne o sistema explicável, como por exemplo, o foco em áreas em que a aplicação da lei tributária esteja produzindo altos custos de conformidade, permite medir o desempenho na cobrança de tributos especificamente para este perfil de contribuinte, revisando o processo da autoridade fiscal e tornando-o mais eficiente e menos litigioso¹⁶.

Aqui estaria a resposta à indagação de como esta nova tecnologia pode contribuir na aplicação dos conceitos trazidos no Valor A do Pilar 1, pela Convenção Multilateral. O sistema XAI pode permitir um real avanço na fiscalização se acoplado ao banco de informações que alimenta o processo de decisão do algoritmo. Esse incremento pode ocorrer em dois momentos: (i) primeiramente, para reconhecer e responder se a decisão algorítmica que se utiliza de um modelo caixa-preta deve ou não ser realmente implementada num processo de *compliance* fiscal (decidindo sobre prevenção ou detecção da fraude fiscal); (ii) em segundo lugar, no momento em que o contribuinte fiscalizado requisitar dados e informações sobre a decisão algorítmica tomada a seu respeito, permitirá ao fisco a disponibilização dessas explicações com coerência, explicabilidade e transparência, inclusive nos casos em que o contribuinte já tenha sofrido sanções decorrentes deste comportamento do sistema. A nova tecnologia aperfeiçoa o fluxo de trabalho da autoridade fiscal, com mais segurança jurídica.

Em linhas gerais, a segregação de perfil por XAI capacita a administração tributária, tornando-a mais eficiente em termos de foco da fiscalização, de uma arrecadação otimizada voltada para os casos de custos mais elevados de *compliance* fiscal; mais eficiente em termos de processos decisórios explicáveis (para além de transparente). Com isso, essa cadeia de valor explicável contribui para uma relação de rigor de *compliance* tributário entre fisco e contribuinte mais célere e mais útil. A despeito desse reconhecimento indaga-se, internacionalmente, qual o modelo adequado de IA com algoritmos, que combine alta capacidade explicativa, precisão e baixo esforço de engenharia¹⁷.

¹⁶ RITO, David João Nobre; SCHAPER, Marcel. Artificial Intelligence and the black box problem can Artificial Intelligence used by tax administrations be compliant with EU law? Disponível em: https://uploads-ssl.webflow.com/5dbff9099bf13e8cab5645fb/601bba7b2a410bf148d19fa0_davidrito_masterthesis_20201114.pdf, p. 20-21. Acesso em: 19 jul. 2022.

¹⁷ KUŹNIACKI, Błażej. Exploring local post-hoc explanation methods in tax-related ai systems. CPT project of the Amsterdam Centre for Tax Law (ACTL) and the Notre Dame-IBM Technology Ethics Lab – United States. Disponível em: <https://techethicslab.nd.edu/news/notre-dame-ibm-technology-ethics-lab-announces-funding-for-proposals/>. Acesso em: 20 jul.2022.

A proposta definitiva de tributação internacional para as operações da economia digital que geram renda corporativa e como tal, estão sujeitas à tributação do imposto de renda na jurisdição de mercado, permanece em aberto. Trata-se do relatório do Pilar 1 atualmente em procedimento de consulta pública à participação da sociedade civil, com indicação de redação à proposta de CM até final de 2022, prazo este não cumprido¹⁸.

Apesar da inexistência de um modelo final, a XAI é reconhecida como sistema adequado de utilização a partir do desenvolvimento de premissas já defendidas pelos estudiosos da área, baseados (i) em transparência e alta capacidade de explicabilidade do sistema de IA, com pouca engenharia e alta precisão; e (ii) em desenvolvimento de perfis de risco específicos.

Algumas administrações tributárias já fazem uso de sistemas de IA, a exemplo da França, da Holanda, da Alemanha e da Polônia¹⁹. Entretanto, o que se persegue é o uso de um sistema explicável que, se usado de forma adequada e legal, atendendo aos critérios democráticos, pode abarcar os parâmetros de novos nexos propostos no Pilar 1 da OCDE.

De acordo com os estudos da OCDE, enquadram-se no Valor A cerca de 100 empresas globais, consideradas as maiores e mais lucrativas multinacionais²⁰, havendo regras mais específicas para países com PIB menor do que 40 bilhões de euros.

Assim, como já afirmado em parágrafo anterior, a ferramenta XAI pode funcionar como um instrumento tecnológico que foque nos perfis descritos no Valor A da Convenção Multilateral (MLC) baseados: (i) na delimitação do teste de nexos previsto no suposto art. 3º; (ii) na delimitação do tipo de receitas passíveis de inclusão do Valor A, conforme o art. 4º; (iii) na delimitação dos ajustes do lucro antes de aferir o tributo do grupo previsto no art. 5º; (iv) no suporte à interpretação da fórmula sugerida no art. 6º da MLC, em discussão²¹.

¹⁸ O relatório sugerido para o Pilar 1, Valor A, é provisório e está em andamento. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/beps/oecd-invites-public-input-on-the-progress-report-on-amount-a-of-pillar-one.htm>. Acesso em: 21 jul. 2022.

¹⁹ BAL, Aleksandra. “In 2017 Poland adopted the System Teleinformatyczny Izby Rozliczeniowej (STIR), an innovative anti-fraud measure meant to reduce the VAT gap and detect carousel fraud. STIR allows risk analysis and information Exchange among the financial sector, the National Revenue Administration (NRA), and the Central Register of Tax Data.” (Ruled by algorithms: the use of “black box” models in tax law. *Tax Notes International*, september 16, 2019, p. 1.161. Acesso em: 21 jul. 2022)

²⁰ OECD. International community strikes a ground-breaking tax deal for the digital age. 08/10/2021 – Major reform of the international tax system finalised today at the OECD will ensure that Multinational Enterprises (MNEs) will be subject to a minimum 15% tax rate from 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/international-community-strikes-a-ground-breaking-tax-deal-for-the-digital-age.htm>. Acesso em: 26 ago. 2022.

²¹ OECD (2022). Progress report on Amount A of Pillar One, Two-Pillar Solution to the Tax Challenges of the Digitalisation of the Economy, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project.

Nesse sentido, a ferramenta devidamente parametrizada permite uma acurácia no processo decisório do algoritmo que irá analisar e fiscalizar os contribuintes identificados como pertencentes à regra da presença econômica significativa do Valor A.

Em termos práticos, o ponto de partida pode estar com a própria OCDE, que já possui um relevante banco de dados das maiores e mais lucrativas empresas multinacionais globais, tanto por conta do relatório País a País (*Country by Country Reporting*) quanto por conta de dados coletados sobre as atividades das empresas multinacionais²², sem prejuízo de outros bancos de dados privados e fontes como Orbis²³, por exemplo.

O uso deste incremento tecnológico, obviamente, precisa estar pautado nos princípios basilares da democracia, a exemplo da legalidade e da privacidade, o que será tratado no tópico a seguir.

4. As implicações do uso da XAI para os princípios da legalidade e privacidade do contribuinte

Dos trabalhos e pesquisas sobre IA, nota-se que não é qualquer sistema robotizado ou “inteligente” que observa os ditames democráticos. Alguns destes sistemas são usados por autoridades tributárias, em diversos países que não guardam coerência com os princípios da legalidade e da privacidade.

Exemplo disso é que, desde 2017, a autoridade tributária da Polônia adota um sistema de IA intitulado de *System Teleinformatyczny Izby Rozliczeniowej (STIR)*, baseado num recurso de teleinformação utilizado como medida antifraude fiscal destinada a reduzir a perda de arrecadação de tributação indireta (imposto de valor agregado) naquele país. Esse sistema polonês permite fazer uma análise de risco, além de realizar a troca de informações dos dados dos contribuintes entre o setor financeiro polonês, a Administração da Receita Nacional e o Registro Central de Dados Fiscais²⁴.

É um mecanismo de IA de troca de informações, com análise de perfis e resultados indicadores de contribuintes fraudulentadores. Nesse fluxo, bancos e cooperativas de crédito devem reportar diariamente à câmara, as informações sobre contas bancárias e todas as transações realizadas pelos empresários (incluindo as

Paris: OECD. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/beps/progress-report-on-amount-aof-pillar-one-july-2022.pdf>, p. 13-17. Acesso em: 08 ago. 2022.

²² Apesar de atualizado “apenas” até junho de 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/ind/amne.htm>.

²³ O'REILLY, P. *et al.* Update to the economic impact assessment of Pillar One: OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. *OECD Taxation Working Papers* No. 66. Paris: OECD Publishing. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/7c35a55c-en>, p. 11. Acesso em: 23 dez. 2023.

²⁴ BAL, Aleksandra. Ruled by algorithms: the use of “black box” models in tax law. *Tax Notes International* 95(12), 2019, p. 1159-1166, p. 1.161.

identidades das partes nessas transações). A câmara de compensação bancária estabelece um indicador de risco para cada contribuinte, que é calculado usando algoritmos secretos da referida câmara, cujos critérios são usados pelo próprio setor bancário no combate à fraude fiscal. Esses critérios incluem dados pessoais como a residência do cliente, estruturas de propriedade e circunstâncias e transações incomuns. Os contribuintes podem não saber como os indicadores de risco são determinados. A câmara de compensação transmite as informações dos bancos e o indicador de risco para autoridade fiscal federal polonesa que, exclusivamente, decidirá sobre a ocorrência ou não de fraude, podendo inclusive aplicar as sanções administrativas.

Em relação ao uso da XAI e os princípios da legalidade e da privacidade, discute-se dois pontos importantes: (i) se a coleta e o compartilhamento de dados do contribuinte envolvido na análise de eventual ocorrência de fraude fiscal se dá sem o seu prévio consentimento; (ii) e se a falta de uma prévia explicação sobre o resultado obtido poderia invadir os limites dos princípios da legalidade e da privacidade²⁵.

No contexto polonês, estudiosos locais argumentam que o sistema *STIR* atenderia aos princípios da legalidade e da privacidade no escopo das normas europeias, posto que a lei local prescreve a aplicação das sanções legais, de forma específica e detalha também qual autoridade competente deve aplicar a medida punitiva. Neste sentido, o país em questão acredita que o modelo atenderia à legalidade e à privacidade na medida em que demonstra o resultado obtido pelo uso da IA com a interpretação e a decisão final humana, e não decorrente apenas da estatística do algoritmo. Assim, fica a reflexão se realmente o sistema *STIR* seria um modelo caixa-preta ou se poderia se categorizar como XAI, aplicável a um Estado democrático de direito.

Contrariamente, em outro exemplo, destaca-se o julgado *SyRI* (nome do próprio sistema de IA que intitulou o caso – *Systeem Risico Indicatie*) que foi decidido pelo Tribunal de Haia em fevereiro de 2020²⁶. A ferramenta era usada como um instrumento legal pelo governo holandês para detectar várias formas de fraudes fiscais, incluindo benefícios sociais e subsídios. O caso julgado tratou de um escândalo de benefícios para creches que revelou a discriminação sistemática contra dezenas de milhares de beneficiários de assistência social. Em 2021, veio à tona que as autoridades fiscais holandesas estavam usando um sistema de avaliação de risco que infringia os direitos fundamentais de aproximadamente 35.000

²⁵ Não é objeto deste artigo tratar os aspectos legais da Lei Geral de Proteção de Dados. Este artigo aborda a privacidade como complemento da legalidade.

²⁶ *NJCM et al. v The Dutch State* (2020) The Hague District Court ECLI: NL: RBDHA:2020:1878 (*SyRI*). Disponível em: <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:1878> Acesso em: 09 ago. 2022.

beneficiários. A Corte entendeu que, ao acusar injustamente esses beneficiários de fraude previdenciária, o sistema causou danos financeiros consideráveis a pessoas inocentes. A revelação do caso foi tão forte que levou à renúncia de Mark Rutte, então primeiro-ministro da Holanda. A Corte de Haia entendeu que o uso da ferramenta não atendia à transparência e à certeza adequadas por violar o art. 8º da Convenção Europeia dos Direitos do Homem (CEDH), que trata especificamente do direito ao respeito pela vida privada e familiar. Com isso, seu uso feria o princípio da legalidade e da privacidade.

É possível observar, portanto, que não é qualquer sistema de IA (ou até qualquer XAI a depender de graus de segurança diferenciados) que poderá garantir a transparência e a explicabilidade do processo e, com isso, garantir um resultado com responsabilidade, acurácia, não discriminação e justiça. Nessa linha, apenas os sistemas que atendem às garantias legais, minimamente, devem se categorizar como XAI. E, como ferramenta de suporte à autoridade fiscal, podem otimizar e garantir ainda mais os próprios valores da administração pública. Há bons e fortes argumentos de que seja um mecanismo de aperfeiçoamento da atividade pública de fiscalização e arrecadação, com responsabilidade²⁷ por parte do fisco e mais segurança para os contribuintes.

5. Conclusão

É sabido que a OCDE desempenha um papel importante como instituição internacional e tem pela frente o enorme desafio na criação de uma convenção multilateral sobre a tributação da economia digital. É um novo modelo de tratado, dispensando a presença física da empresa para delimitar a competência tributária sobre os lucros gerados. Para além disso, é um modelo que deve trazer também métodos de isenção ou crédito garantindo a eliminação da dupla tributação de mesma renda; que traga previsibilidade fiscal às multinacionais com mecanismos de prevenção e resolução de controvérsias em relação ao Valor A, de forma obrigatória e vinculante; que traga segurança jurídica proibindo o uso de medidas unilaterais e tributos sobre serviços digitais de qualquer espécie, por parte isolada dos países.

A linha do tempo das providências tomadas pela OCDE deixa clara a complexidade do desafio que já se alonga em certa demasia. A entrega dos trabalhos, inclusive, foi prorrogada em razão da não simplicidade do assunto.

Especificamente sobre o Plano de Ação 1 do projeto BEPS, na parte que debate o Pilar 1 como forma de tributar os lucros corporativos, pretende-se refor-

²⁷ TOREINI, E.; AITKEN, M.; COOPAMOOTOO, K.; ELLIOTT, K.; ZELAYA, C. G., VAN MOORSEL, A. The relationship between trust in AI and trustworthy machine learning technologies. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, 2020, p. 272-283. Disponível em: https://eprints.ncl.ac.uk/file_store/production/263616/360E538E-C59F-4B2D-B-483-5645B4E29C37.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

mar a regra de estabelecimento permanente físico para umnexo de presença econômica significativa no país de mercado. Este artigo apresenta reflexões e algumas sugestões de contribuições sobre a real possibilidade de associar a IA explicável aos objetivos da administração tributária como ferramenta de exequibilidade do Pilar 1, a despeito do desafio dos modelos “caixa-preta”.

Olhando para a realidade da autoridade fiscal que precisa focar no coletivo, priorizando atividades com melhor performance estatal, agilidade, aumento da arrecadação de receitas, sempre alinhados a valores de justiça fiscal, segurança jurídica, coerência e eficiência, a XAI traduz-se num sistema de IA garantidora de um processo explicável entre os dados coletados e o resultado obtido. É o tipo de sistema que tem ampla possibilidade de uso pela autoridade fiscal, nas indicações dos dados, permitindo adequar corretamente e melhorar os perfis usados nos sistemas, afastando-se de uma abordagem meramente estatística²⁸.

Outro ponto muito relevante é o fato de esse sistema possibilitar a diminuição do custo estatal com o aumento de sua eficiência, otimizando o tamanho da máquina estatal para que seja menos morosa e custosa, com processos lentos e complexos. O investimento em sistemas mais inteligentes, que traduzam essa eficiência, melhor validação e acuracidade na verificação de informações pelo fisco em relação ao cumprimento de regras pelos contribuintes, justificam o investimento nessa área e a contribuição dessa nova tecnologia na aplicação da Convenção Multilateral. No âmbito da administração tributária, há casos de lançamento fiscal realizados por robôs, notadamente nas jurisdições em que a IA já se encontra bem desenvolvida²⁹.

O trabalho da fiscalização se baseia na extração e verificação de dados amplos e diversos tais como a checagem do valor do tributo arrecadado, a análise de perfil dos contribuintes, da base de cálculo, da verificação da natureza da operação objeto da tributação, da confirmação de alíquotas, dentre outros.

Especificamente no caso da aplicação do Valor A, a contribuição da XAI está justamente na triagem de banco de dados globais de multinacionais, identificando os critérios de receita bruta total e de lucros globais que excedam a 10% desta receita, apontando em quais países essa receita é proveniente e deve ser alocada.

Neste contexto, o fluxo de fiscalização pela autoridade tributária pode ser aprimorado com a implementação dos sistemas XAI, delimitando com excelência o perfil a ser fiscalizado somado a um processo explicável que apoie a análise e

²⁸ MEHDIYEV, Nijat; HOUY, Constantin; GUTERMUTH, Oliver; MAYER, Lea; FETTKE, Peter. Explainable Artificial Intelligence (XAI) supporting public administration processes – on the potential of XAI in tax audit processes (2021). *Wirtschaftsinformatik 2021 Proceedings*. 5. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/wi2021/SSmartCity/Track08/5>. Acesso em: 09 ago. 2022.

²⁹ ZILVETI, Fernando Aurelio. As repercussões da Inteligência Artificial na teoria da tributação. *Revista Direito Tributário Atual* vol. 43, ano 37. São Paulo: IBDT, 2º semestre 2019, p. 484-500. Acesso em: 09 ago. 2022.

decisão final da autoridade fiscal, nos limites da legalidade, da segurança e da privacidade. A tecnologia da informação confirma que há bons argumentos para o uso desse tipo de tecnologia da informação, somado à transparência fiscal das administrações, reduzindo a corrupção e talvez até otimizando o *compliance* cooperativo e amigável.

Além disso, uma das consequências dessa implementação é mais eficiência em relação às obrigações acessórias, diminuindo o custo para as empresas e aumentando a confiança fiscal³⁰.

Apesar do assunto ser de extrema importância e certa urgência, não há como negar a dificuldade de execução. A experiência de países desenvolvidos, cuja autoridade fiscal já faz uso da XAI, merece plena observação e estudo.

Assim, ainda que de forma preliminar, o uso de XAI pela autoridade tributária ou pela própria OCDE no contexto do Pilar 1, em prol dos interesses sociais, pode tornar a dinâmica fiscal da administração pública mais eficaz, eficiente, transparente, dotada de certeza e coerência, com senso educativo à sociedade-contribuinte e pautada na confiança.

O futuro do *compliance* tributário deve ser pautado na cooperação entre o ente fiscal e os contribuintes que precisam privilegiar a parceria voltada à melhoria do bem-estar coletivo. A garantia de uma arrecadação fiscal mais justa e transparente, afastando o olhar de desconfiança do contribuinte, e a aplicação de punição como medida preventiva podem dar vazão a uma nova repartição de tributação.

A nova tecnologia XAI pode ser a ferramenta adequada para a exequibilidade dos novos nexos sugeridos no Pilar 1, na Convenção Multilateral. É um grande olhar para o futuro da administração tributária, consistente em responsabilidade, justiça, transparência e prevenção à discriminação.

Referências bibliográficas

- ALVES, M. A. S.; ANDRADE, O. M. de. Da “caixa-preta” à “caixa de vidro”: o uso da Explainable Artificial Intelligence (XAI) para reduzir a opacidade e enfrentar o enviesamento em modelos algorítmicos. *Revista de Direito Público*, [S. l.], vol. 18, n. 100, 2022. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5973.
- BAL, Aleksandra. Ruled by algorithms: the use of “black box” models in tax law. *Tax Notes International*, september 16, 2019.
- CORTIZ, Diogo. Inteligência artificial: conceitos fundamentais. In: VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Adriei. *Inteligência artificial: sociedade, economia e Estado*. São Paulo: Thomson Reuters.

³⁰ NOGUEIRA, João Félix Pinto. Tax administration and technology: from enhanced to no-cooperation? (June 2, 2022). *Digital transformation of tax administrations*. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4125999> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4125999>. Acesso em: 16 out. 2022.

- HONGLER, Peter; PISTONE, Pasquale. Blueprints for a New PE Nexus to tax business income in the era of the digital economy. *WU International Taxation Research Paper Series* n. 2015-15.
- IBM Cloud Education 3 de Junho de 2020. IBM Cloud Learn Hub. O que é Inteligência Artificial (IA)? IBM Brasil. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>.
- ISRAEL. The Israeli tax authority published guidelines regarding taxation of foreign corporation activity in Israel via the internet. Disponível em: https://taxes.gov.il/English/About/SpokesmanAnnouncements/Pages/Ann_11042016.aspx.
- KROLL, Joshua A; HUEY, Joanna; BAROCAS, Solon; FELTEN, Edward W.; REIDENBERG, Joel R.; ROBINSON, David G.; YU, Harlan. Accountable Algorithms, 165 *U. Pa. L. Rev.* 633 (2017). Disponível em: https://scholarship.law.upenn.edu/penn_law_review/vol165/iss3/3.
- KUŹNIACKI, Błażej. Exploring local post-hoc explanation methods in tax-related ai systems. CPT project of the Amsterdam Centre for Tax Law (ACTL) and the Notre Dame-IBM Technology Ethics Lab – United States. Disponível em: <https://techethicslab.nd.edu/news/notre-dame-ibm-technology-ethics-lab-announces-funding-for-proposals/>.
- KUŹNIACKI, Błażej. Towards Explainable Artificial Intelligence (XAI) in taxation: the future of good tax governance. Post-Conference Video. 27 March 2023. Disponível em: <https://actl.uva.nl/content/news/2023/03/video-10-maart.html?origin=9dmjLYC1RP6ks5st2IDyJw&cb>.
- MEHDIYEV, Nijat; HOUY, Constantin; GUTERMUTH, Oliver; MAYER, Lea; FETTKE, Peter. Explainable Artificial Intelligence (XAI) supporting public administration processes – on the potential of XAI in tax audit processes (2021). *Wirtschaftsinformatik 2021 Proceedings*.
- NOGUEIRA, João Félix Pinto. Tax administration and technology: from enhanced to no-cooperation? (June 2, 2022). *Digital transformation of tax administrations*. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4125999> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4125999>. Acesso em: 16 out. 2022.
- OCDE. Projeto de Combate à Erosão da Base Tributária e Transferência de Lucros da OCDE/G20. Disponível em: <https://www.oecd.org>.
- O'REILLY, P. Update to the economic impact assessment of pillar one: OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. *OECD Taxation Working Papers* No. 66. Paris: OECD Publishing. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/7c35a-55c-en>, p. 11.
- RITO, David João Nobre; SCHAPER, Marcel. Artificial Intelligence and the black box problem can artificial intelligence used by tax administrations be compliant with EU law? Disponível em: <https://uploads-ssl.webflow.com/5dbf>

- f9099bf13e8cab5645fb/601bba7b2a410bf148d19fa0_davidrito_masterthesis_20201114.pdf.
- SECO, Antonio. Explainable Artificial Intelligence (XAI) and its importance in tax administration. Disponível em: <https://www.ciat.org/explainable-artificial-intelligence-xai-and-its-importance-in-tax-administration/?lang=en>.
- THE HAGUE DISTRICT COURT. NJCM *et al.* v The Dutch State (2020) The Hague District Court ECLI: NL: RBDHA:2020:1878 (SyRI). Disponível em: <https://uitspraken.rechtspraak.nl/inziendocument?id=ECLI:NL:RBDHA:2020:1878>.
- TOREINI, E.; AITKEN, M.; COOPAMOOTOO, K.; ELLIOTT, K.; ZELAYA, C. G.; VAN MOORSEL, A. The relationship between trust in AI and trustworthy machine learning technologies. *Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, 2020.
- UNITED STATES OF AMERICA. Supreme Court of the United States n. 17-494. Case 585 U. S. 2018. Disponível em: https://www.supremecourt.gov/opinions/17pdf/17-494_j4el.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
- ZILVETI, Fernando Aurelio. As repercussões da Inteligência Artificial na teoria da tributação. *Revista Direito Tributário Atual* vol. 43, ano 37. São Paulo: IBDT, 2º semestre 2019. Acesso em: 09 ago. 2022.

